

EPOXY RESIN POWDER COMPOSITION

Patent number: JP63273652
Publication date: 1988-11-10
Inventor: UEDA KENJI; KITAGAWA HIDEO; WATANABE SHIGEO; KANAI YOICHI; KAWASAKI MASAO
Applicant: SANYU RESIN KK
Classification:
- **International:** C08G59/18; C08J9/04; C08L63/00; H01L23/30
- **European:**
Application number: JP19870108364 19870430
Priority number(s): JP19870108364 19870430

Report a data error here

Abstract of JP63273652

PURPOSE:To obtain the titled composition having excellent heat-cycle resistance and cracking resistance, giving pinhole-free film, forming a porous structure after curing and suitable as a sealing material for electronic parts, etc., by adding a specific amount of a foaming agent to an epoxy resin composition containing a curing agent. **CONSTITUTION:**An epoxy resin is compounded with 1-80wt.% curing agent (e.g. diethylaminopropylamine) and 1-60pts.wt. (based on 100pts.wt. of the epoxy resin) of a foaming agent (e.g. 2,2'-azobisisobutyronitrile).

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-273652

⑤ Int. Cl.¹C 08 J 9/04
C 08 G 59/18
C 08 L 63/00

識別記号

CFC
NKS

庁内整理番号

8517-4F
6609-4J

④ 公開 昭和63年(1988)11月10日

※審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 エポキシ樹脂粉体組成物

⑰ 特 願 昭62-108364

⑱ 出 願 昭62(1987)4月30日

⑲ 発 明 者 上 田 兼 司 大阪府高槻市道鶴町3丁目58番地 サンユレジン株式会社
内

⑲ 発 明 者 北 川 秀 雄 大阪府高槻市道鶴町3丁目58番地 サンユレジン株式会社
内

⑲ 発 明 者 渡 辺 茂 雄 大阪府高槻市道鶴町3丁目58番地 サンユレジン株式会社
内

⑲ 発 明 者 金 井 洋 一 大阪府高槻市道鶴町3丁目58番地 サンユレジン株式会社
内

⑳ 出 願 人 サンユレジン株式会社 大阪府高槻市道鶴町3丁目58番地

㉑ 代 理 人 弁理士 三枝 英二 外2名

最終頁に続く

明 細 書

発 明 の 名 称 エポキシ樹脂粉体組成物

特 許 請 求 の 範 囲

① エポキシ樹脂と硬化剤とを含むエポキシ樹脂粉体組成物において、エポキシ樹脂100重量部に対して発泡剤1～60重量部を配合したことを特徴とするエポキシ樹脂粉体組成物。

発 明 の 詳 細 な 説 明

産業上の利用分野

本発明は、エポキシ樹脂粉体組成物に関し、より詳しくは電子部品の封止用材料として優れた特性を発揮するエポキシ樹脂粉体組成物に関する。

従来技術とその問題点

従来コンデンサー、抵抗、コイル等の電子部品の封止又は塗装方法として、エポキシ樹脂粉体組成物を使用する流動浸漬法、静電流動浸漬法、静電スプレー法、いわゆる“振りかけ転がし法”等が行なわれている。しかしながら、従来技術によ

り得られる硬化塗膜は、硬度が高く、緻密でありすぎるために、耐ヒートサイクル性及び耐クラック性に劣り、従ってピンホール発生を充分に防止し得ず、電子部品の保護を効果的に行なうことが出来ない。

問題点を解決するための手段

本発明者は、上記の如き従来技術の問題点に臨みて種々研究を重ねた結果、硬化後に多孔質となる新しいタイプのエポキシ樹脂粉体組成物が、その様な問題点を実質的に解消若しくは大幅に軽減し得ることを見出した。すなわち、本発明は、エポキシ樹脂と硬化剤とを含むエポキシ樹脂粉体組成物において、エポキシ樹脂100重量部に対して発泡剤1～60重量部を配合したことを特徴とするエポキシ樹脂粉体組成物を提供するものである。

本発明で使用するエポキシ樹脂としては、その分子中にエポキシ基を少なくとも2個有する化合物

であれば、分子構造、分子量などの点で特に制限はなく、従来から電子部品封止用エポキシ樹脂粉体組成物において使用されているものが、すべて使用可能である。エポキシ樹脂の具体例としては、ビスフェノール型等の芳香族系、シクロヘキサン誘導体等の脂環族系、ノボラック型等が挙げられる。

本発明で使用する硬化剤も、従来から電子部品封止用エポキシ樹脂粉体組成物において使用されているものと何ら異なるところはない。具体的には、ジエチルアミノプロピルアミン、N-アミノエチルピペラジン、イソフロンジアミン、メンセンジアミン、キシレンジアミン等の脂肪族アミン；メタフェニレンジアミン、ジアミノフェニルメタン、ジアミノジフェニルスルホン、3,9-ビス(3-アミノプロピル)-2,4,8,10-ワソロV[〜[5,5]ウンデカン等の芳香族アミン；無水フタル酸、無水マレイン酸、無水ピロ

メリット酸、無水メチルナリジック酸、無水クロレンデック酸等の酸無水物；ジシアンアミド、フェニルビグアニド等のアミド類；2-メチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、2-ウンデシルイミダゾール、2-フェニルイミダゾール等のイミダゾール類；コハク酸ヒドラジド、アジピン酸ヒドラジド、イソフタル酸ヒドラジド、サリチル酸ヒドラジド等のカルボン酸ヒドラジドの如きヒドラジド類；三フッ化ホウ素-モノエチルアミン、三フッ化ホウ素-ベンジルアミン等のエポキシ樹脂硬化剤が例示される。これらのうちでも、酸無水物、イミダゾール類、アミド類等がより好ましい。硬化剤の使用量も、公知のエポキシ樹脂組成物における量と変わりなく、通常エポキシ樹脂重量の1〜80%程度である。

本発明で使用する発泡剤としては、80〜200℃程度の温度で分解若しくは発泡するものが挙げられる。具体的には、2,2'-アゾビス

イソブチロニトリル、アゾヘキサヒドロベンゾニトリル、アゾジカルボンアミド、ジアゾアミノベンゼン等のアゾ化合物系；N,N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミン、N,N'-ジニトロソ-N,N'-ジニトロソ-N,N'-ジメチルテレフタルアミド等の、ニトロソ化合物系；ベンゼンスルホニルヒドラジド、p-トルエンスルホニルヒドラジド、ジフェニルスルホン-3,3'-ジスルホニルヒドラジド、ジフェニルオキシド-4,4'-ジスルホニルヒドラジド等のスルホニルヒドラジド化合物系；並びにブタン、ノルマルヘキサン炭化水素を内包する熱膨脹性マイクロカプセル等が例示される。このような発泡剤の使用量は、発泡剤の種類、エポキシ樹脂組成物の用途及びそれに応じて定まる多孔質樹脂硬化物の物性等により変り得るが、エポキシ樹脂100重量部に対し、通常1〜60重量部程度の範囲内にある。

尚、本発明エポキシ樹脂組成物には、必要に応じ常法に従って、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、酸化アルミニウム、石英ガラス粉、ケイ酸アルミニウム、鉄粉、ポリエチレンパウダー、ポリアミドパウダー等の無機系及び有機系の充填材；三酸化アンチモン、リン系、ハロゲン系等の難燃材；酸化チタン、カーボンブラック、ベンガラ、フタロシアニンブルー、群青等の顔料等を配合しても良い。

本発明のエポキシ樹脂粉体組成物は、公知のエポキシ樹脂粉体組成物と同様の方法で製造される。例えば、所定の割合の成分を均一に混合し、発泡剤が実質的に分解又は発泡しない条件下に溶融した状態で押出機から押出した後、微粉砕し、分級すれば良い。

更に、本発明エポキシ樹脂粉体組成物は、公知のエポキシ樹脂粉体組成物と同様にして使用される。例えば、電子部品の封止又は被覆に際しては、

流動浸漬法、静電流動浸漬法、静電スプレー法、いわゆる“振りかけ転がし法”等の手法によれば良い。

本発明エポキシ樹脂粉体組成物を使用する場合には、各成分の性質及び配合割合等により定まる組成物自体の物性に依じて、独立気泡或いは連続気泡が形成される場合があり、又この両者が混在する中間的気泡が形成される場合もある。従って、必要ならば、発泡後の硬化体をワックス等に浸漬して封孔を行なっても良い。

発 明 の 効 果

本発明のエポキシ樹脂組成物は、加熱硬化時に発泡して多孔質化するもので、これを電子部品の封止若しくは被覆用に使用する場合には、電子部品に柔軟性、耐ヒートサイクル性、ピンホール防止性を付与する。従って、電子部品の信頼性が著るしく高められる。

実 施 例

れた硬化体を、 $-40^{\circ}\text{C} \times 30\text{分} \rightarrow 140^{\circ}\text{C} \times 30\text{分}$ を1サイクルとするヒートサイクルテストに20回供して、その耐久性を調べた。検体10本中のクラック発生数で示される結果を第1表に示す。

尚、第1表において、各記号は、以下の事項を示す。

- (I) …ビスフェノール型エポキシ樹脂；エポキシ当量650
- (II) …脂環族系エポキシ樹脂；エポキシ当量600
- (III) …ノボラック系エポキシ樹脂；エポキシ当量200
- (IV) …アゾジカルボンアミド
- (V) …N,N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミン
- (VI) …P,P'-オキシビス(ベンゼンスルホンルヒドラジド)

以下に実施例及び比較例を示し、本発明の特徴とするところをより一層明らかにする。

実施例1～9及び比較例1～3

第1表に示す割合で、エポキシ樹脂100重量部に対し硬化剤、発泡剤及び必要に応じて炭酸カルシウムを配合し、常温で混合し、粉碎して、エポキシ樹脂粉体組成物を得た。流動浸漬塗装機を使用して、得られた組成物の $180^{\circ}\text{C} \times 60\text{秒}$ での発泡性を判定した。結果を第1表に示す。尚、第1表においては、使用したエポキシ樹脂を○印により示す。

また、得られた粉体組成物を使用して、流動浸漬塗装機によりJIS2号ばね座金に粉体塗装を行なった後、 120°C で60分間熱風乾燥して硬化及び発泡させた。次いで、該塗装座金を、液状エポキシ樹脂(エポキシ当量200)と芳香族アミン硬化剤との混合物に押込み成形した後、 100°C で120分間硬化させた。かくして得ら

(VI) …ブタン及びノルマルヘキサンを内包する
熱膨脹性マイクロカプセル

(VII) …2-メチルイミダゾール

(IX) …炭酸カルシウム

(X) …発泡性：

- ◎ 極めて良い
- △ 良い
- 悪い

(XI) …耐久性：

- ◎ クラックなし
- △ 5個までクラックあり
- すべてにクラックあり

第 1 表

第 1 表に示す結果から、本発明の優れた効果が
明らかである。

(以 上)

代理人 弁理士 三 枝 英 二



実 施 例									比 較 例		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3
(I) ○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(II) -	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(III) -	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(IV) -	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
(V) -	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
(VI) -	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
(VII) 10	10	10	-	-	-	1	50	10	-	-	0.5
(VIII) 5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
(IX) -	-	-	-	-	-	-	-	100	-	100	-
(X) ⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	△	⊙	⊙	●	●	△
(XI) ⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	△	⊙	⊙	●	●	△

第 1 頁の続き

⑨Int.Cl.⁴

H 01 L 23/30

識別記号

庁内整理番号

R-6835-5F

⑦発 明 者 川 崎

正 雄

大阪府高槻市道鶴町 3 丁目 58 番地 サンユレジン株式会社
内